

# 「手がかり地図」としての実践

## — 中学校 2 年・数学科「図形と相似」 —

水原町立水原中学校 速 水 敏 夫

### 1 活用の目的

中学 2 年生で学習する図形の領域には大きく分けて合同・相似がある。どちらも、図形の性質を利用して、「ある事柄」が成立することを証明することが多い。しかし、証明問題をどうしたらよいのか見当もつかず、証明は難しいと感じている生徒を多く見かける。その原因を調べてみると次のようなことがあげられる。

- ① 図形の性質を忘れている。
- ② 図形の性質を知っているが、どう使ったらよいのかわからない。
- ③ 個々の図形の性質は知っているが、どう関連づけたらよいのかわからない。

つまり、図形の性質という情報が整理されていないために証明を難しいものにとらえていると考えられる。そこでイメージマップを利用し情報の整理、関連づけを試みってみた。今回のイメージマップは証明をするときに役立つ事柄をまとめ、問題を解くときの手がかりになる地図を作らせることとした。

### 2 イメージマップの書かせ方と留意事項

手がかり地図への記入は学習したすぐ後にすることがよいと思われる。しかし、初めて手がかり地図に取り組ませるため、「何をどこから書く」のかわからない生徒が予想された。そこですぐに手がかり地図に書き込みをさせずに、B 6 の大きさの紙に授業で習ったことで大切と思った事柄を授業の終り 5 分間くらいでまとめさせた。この段階では生徒の記入した事柄はだいたいが教科書の丸写しに近く、内容を理解し自分の言葉で表すものは少なかった。

練習問題を解いた後で自分が忘れていたこと、気づかなかったことを記入させた。生徒によってさまざまな事柄を記入しはじめた。自分なりの書き方をしている生徒も見られるようになった。このようにして 1 枚の紙に手がかり地図の素材を生徒なりに集めた。

学習のひとまとまりが終わったところで、手がかり地図の用紙に記入させた。まず参考として教師が作成した手がかり地図（内容は『図形と合同』）を配布した。手がかり地図の書き方として、図などを利用し短い文で書く、関係ある事柄は関係線で結ぶ、似たものどうしは線で囲んでグループにする、グループには見出しをつけるなどを説明し、生徒に書かせた。

最初は予想したとおりどうしたらよいのかわからない生徒が出てきたため、次のような説明を行った。

① 相似の単位には 4 つの大切な章があるので、それらを書く位置を、たとえばおおよそ地図の上側には相似の図形の性質や証明のしかた、右側には相似条件、下側には平行線と線分の比、左側には中点・重点を書くとかわりいいことを黒板を使って説明した。（図 1）

② 個々の生徒には彼（彼女）の書いた B 6 の紙をもとに地図上のおおよその書く位置を示した。

次の時間は生徒の手がかり地図のうち、自分の言葉で書いてあるものやユニークなものを他の生徒の参考として適宜紹介した。成績下位の生徒もかなり興味を示し手がかり地図に記入していた。

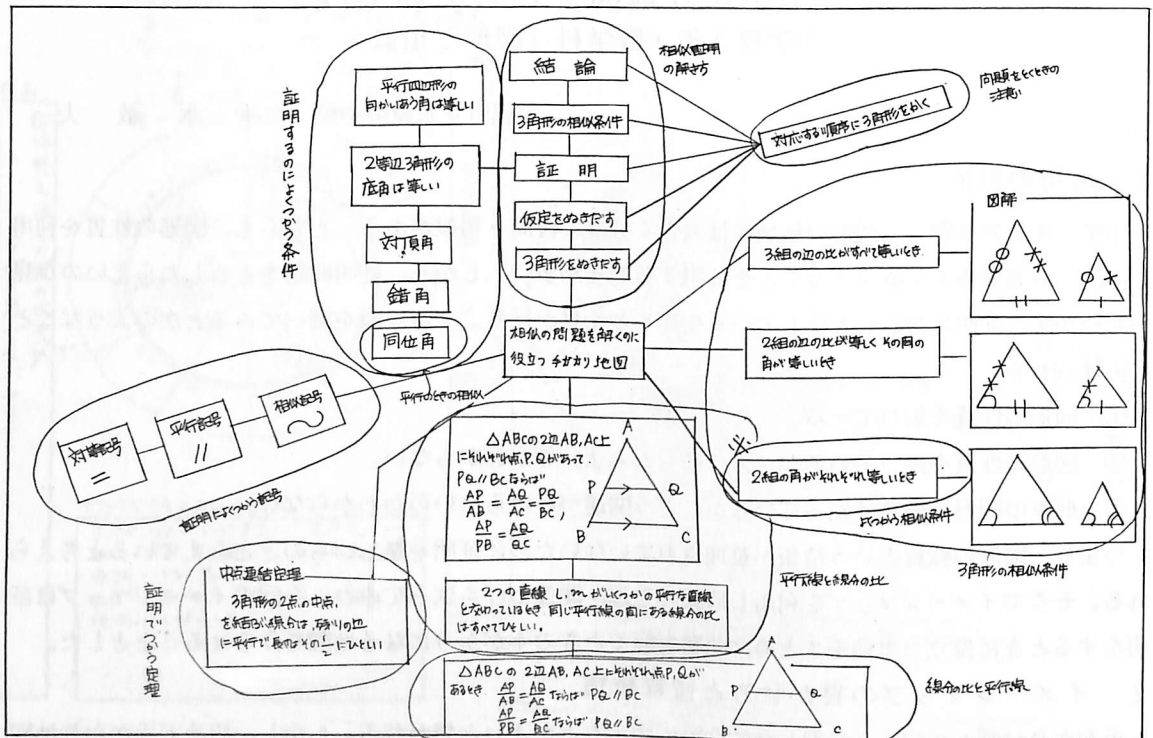


図1 手がかり地図の1例

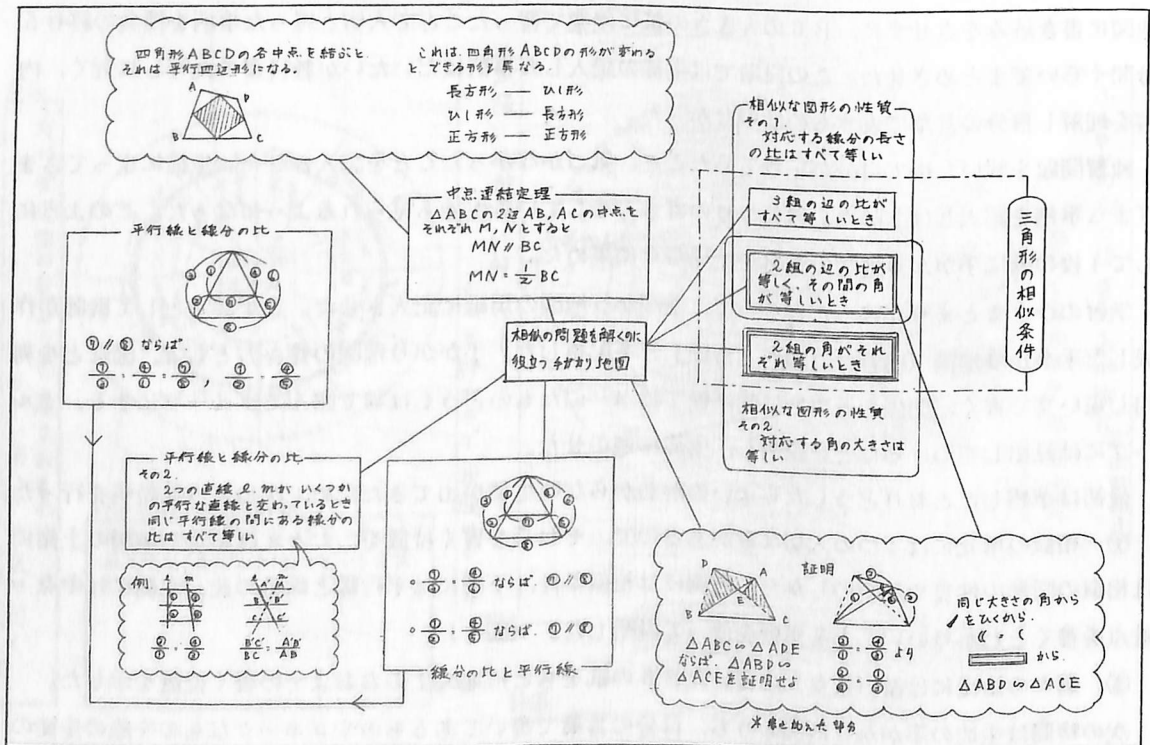


図2 練習問題の後で書き加えを行った手がかり地図

### 3 活用の仕方と留意事項

相似条件、相似の証明の学習を終えた後、プリントによる練習問題を行った。参考にしてよいものは自分で書いた手がかり地図のみとした。生徒の質問に対しては、手がかり地図をもとに証明のしかたについて助言し、場合によっては手がかり地図の情報不足を指摘した。生徒の書いた手がかり地図を見ながら説明することで既習内容の関係を追うことができ、また生徒の理解度を確認することも容易であった。また手がかり地図の信頼度を高める結果にもつながったようだ。

解答をした後、間違ったところ、わからなかったところを調べさせ、それらに対する情報を手がかり地図に書き加えさせた（図2右下\*印参照）。より自分にとってわかりやすい、役立つ手がかり地図にするためである。

### 4 評価

定期テスト終了後、手がかり地図についてのアンケートとテスト結果、生徒の反応から生徒のイメージマップに対する興味関心、有効性について考えてみたい。

#### (1) テスト勉強の利用状況

今回の定期テストの出題範囲は相似の他に2つの他領域も含まれていたため手がかり地図の利用は思ったほど多くはなかった。しかし、よく利用した生徒の中には家庭学習で地図に書き加えたり、手直しをしているなど見られた。

#### (2) テスト結果

証明問題に全く解答しなかった生徒は以前の合同の証明問題よりもかなり少なく、記述式にもかかわらず積極的に記入している様子がうかがわれる。

#### (3) 学習内容の整理、関連づけ

全体的に整理に役立つ、わかりやすいといった肯定的な意見が多い。ノートに比べB4の紙1枚で簡単に整理できる、書きながら憶えていくことができたなど思考のツールとしてのイメージマップの価値を見いだしているようだ。また、他教科、数学の他分野でも利用したいかの質問に対しては手がかり地図を作りたいという意見が多かった。

#### (4) 手がかり地図を書く時間について

今回は2時間で手がかり地図を書いたが、アンケートからはまだ不足という意見が多く見られた。実際生徒の書いた地図を見てみるとまだ十分にグループ分けができていないものが多かった。生徒にとっては初めての手がかり地図であったため、最初はこうしたらよいのかわからず、書けなかったようである。手がかり地図を書くことを繰り返し、慣れさせることで短時間で書けるようになると思われる。

#### (5) 手がかり地図を書きやすくするための改善点

今回の実践で「書きにくい」という手がかり地図に対する抵抗感をなくするために次のようなアイデアが生徒達から出てきている。

① 毎時間気づいたことは付せん紙などに記入しておき、単元の終りに手がかり地図に直接書かず張り付けていくと、情報の転記がなくなり、より関連づけに集中できる。

② 内容別に大まかな区分分けをしておくことで、まとまりのある手がかり地図になる。